



## Aluminium - glänzender Werkstoff und leichte Energiequelle

### Knopfzellen – Batterien im Miniformat



#### Die Silberoxid-Knopfzelle

Als **Knopfzellen** (englisch *button cell*) bezeichnet man kleine Batterien. Sie erhielten ihre Bezeichnung, da sie in Größe und Form Kleidungsknöpfen ähneln. Knopfzellen werden in der Regel in Geräten eingesetzt, die einen sehr geringen Strombedarf haben und sehr klein sind, wie zum Beispiel Taschenrechner, Armbanduhren, Herzschrittmacher und Hörgeräte.



Silberoxid-Batterien sind weniger gefährliche Arten der Knopfzelle. Sie enthalten kein Quecksilber. In Silberoxid-Batterien werden eine Anode aus Zink und eine Kathode aus Silberoxid verwendet. Als Elektrolyt dient Kaliumhydroxid. Die Silberoxid-Knopfzelle ist eine Batterie, sie lässt sich aufgrund der Bauform nicht als Akku nutzen.

#### Versuch: Die Umkehrbarkeit elektrochemischer Prozesse beim Silberoxid-Zink-Akku

##### Geräte

Becherglas (100 ml), Kabel, Spannungsquelle, Messgerät, kleiner Elektromotor.

##### Chemikalien, Materialien

Kaliumhydroxidlösung (w = 10 %) (C), Silberblech, Zinkblech.

##### Durchführung

- Teil 1: Fülle Kaliumhydroxidlösung in das Becherglas und verbinde das Silberblech mit dem Pluspol und das Zinkblech mit dem Minuspol der Stromquelle. Tauche die Elektroden in die Kaliumhydroxidlösung und messe die Spannung.
- Teil 2: Dann wird kurzzeitig elektrolysiert. Die Ladespannung sollte etwa bei 2,5 V (Gleichspannung!) liegen. Hierbei überzieht sich die Silberelektrode mit schwarzem Oxid. Messe erneut die Spannung.
- Tipp: Der Ladevorgang sollte nicht zu lange dauern, da der Entladevorgang entsprechend verlängert wird. Einige Sekunden Elektrolyse reichen aus, um den schwarzen Überzug zur Demonstration der Reversibilität zu produzieren.

##### Aufgaben:

**Entwickeln Sie zu diesem Versuch eine computergestützte Präsentation unter Einbeziehung der folgenden Teilaufgaben:**

1. Führen Sie den angegebenen Versuch durch!
2. Bestimmen Sie geeignete Messwerte.
3. Beschreiben Sie die Funktionsweise dieses Silberoxid-Akkus unter Nutzung von Oxidationszahlen und Reaktionsgleichungen.
4. Vergleichen Sie die Messwerte mit den theoretisch zu erwartenden Werten.

Stoff-  
Teilchen-  
Konzept

Struktur-  
Eigenschafts-  
Konzept

Konzepte zur  
chemischen  
Reaktion

Energie-  
Konzept